



Offenlegungsschrift

BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

Int. Cl.:

E 01 B 37/00

E 01 B 25/08

E 01 B 25/10

E 04 G 26/00

B 61 B 13/08

B 60 L 13/00

DE 196 19 867 A 1

198 19 867.4

17. 6. 86

20. 11. 87

Aktenzeichen:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

Anmelder:

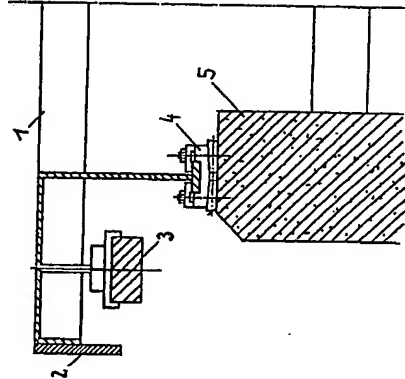
Preussag AG, 30825 Hannover und 10718 Berlin, DE

Erfinder:

Lehmann, Gerhard, 49809 Lingen, DE

Verfahren zum Herstellen eines Magnetbahnfahrweges

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Magnetbahnfahrweges, bestehend aus Fahrbahn und Tragwerk, wobei Fahrbahn und Tragwerk zeitlich und räumlich unabhängig voneinander und mit den für sie erforderlichen Baugenaugigkeiten hergestellt und danach untereinander verbunden werden.



Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 05. 87 702 047/334

4/28

DE 196 19 867 A 1

1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Magnetbahnfahrweges.

Die Erfindung ist überall dort anwendbar, wo Magnetbahnfahrwege, bestehend aus Fahrbahn und Tragwerk herzustellen sind, wobei Fahrbahn und Tragwerk zeitlich und räumlich unabhängig voneinander und mit den für die erforderlichen Baugenaugigkeiten hergestellt und danach miteinander verbunden werden sollen.

In Magnetbahn-Transrapid der MTP Versuchs- und Planungsgesellschaft für Magnetbahnstrome, Hestrevik, Norwegen, sind die Fahrwege verschiedener Magnetbahnen beschrieben. In "Der Betonfahrweg" (S. 21 bis 29/Hilgers Schambeck) ist beschrieben, wie ein Fahrweg für einen Transrapid ausgebaut und welche Anforderungen an ihn gestellt werden. Stand der Technik ist es, beim Bau der Fahrwege zunächst Fahrwegträger, die in der Form unterirdisch ausgeführt sein können und meist auf Träger montiert werden, für den jeweiligen Streckenabschnitt zu montieren und dann an diese die Seitenführschienen und Statorpakete anzubringen. An alle Trägerausführungen sind die Statorpakete hängend und fest anzubauen. Die Einbaugenaugigkeit ist mit einer Abstandstoleranz von 0,4 mm toleriert, für die Befestigung der Magnete wird eine Redundanz gefordert. Da beim Bau der bisher vorhandenen Strecke mit der Montage der Permanentmagnete nach dem Aufsetzen der Träger auf die Stützen keine guten Erfahrungen gemacht wurden, ist vorgesehen, in Zukunft das Haupttragwerk in klimatisierten Hallen komplett auszurüsten und danach zur Baustelle zu bringen und auf den Stützen zu montieren. Ein 25 m langer Betonträger wiegt ca. 60 t.

Aus EP 0 151 283 A2 ist ein Verfahren zur lagegenauen Befestigung von Auslastungsteilen an der Tragkonstruktion von Fahrzeugen und entsprechenden ausgebildeten Tragkonstruktionen bekannt, nach der der gesamte Träger zunächst in einer Halle gefertigt und dann zum Montageort transportiert werden muß.

In DE 42 19 200 A1 ist ein Fahrweg für Magnetbahnen mit einem plattenförmigen Fahrwegträger beschrieben, der im Bereich seiner Längsränder oberseitig eine Gleitfläche, seitlich eine Gleitschiene und unterseitig Anschlußboile für eine Statorpaketbefestigung aufweist. Die Vorrichtung weist den Nachteil auf, daß Fahrbahn und Tragwerk aus einem Stück bestehen und ein Ausrichten der vormontierten Seitenmodule auf der Baustelle vor Ort vorgenommen werden muß.

Nachteilig an diesem Stand der Technik ist, daß an gesamten Träger Arbeiten mit sehr geringen Toleranzen für das Anbringen der Statorpakete und Seitenführschienen ausgeführt werden müssen, was vor Ort nach der Montage der Träger ausgesprochen aufwendig ist oder sofern es in einer klimatisierten Halle stattfindet, einen kostenaufwendigen Transport der Träger und einer anschließenden Montage auf die Stützen — bei der es wiederum zu Ungenauigkeiten zwischen Träger und den montierten Elementen kommen kann — gebunden ist. Eine Montage in unwegeten Gelände ist nur mit sehr hohem Aufwand möglich.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, den Stand der Technik so zu verbessern, daß der Kosten- und Zeitaufwand für Herstellung, Montage und Transport der Fahrzeuge verringert werden können und die Möglichkeit der Erstellung eines Fahrzeuges auch in unwegsamem Gelände mit verteilbaren Mitteln zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des 1.

Hauptanspruches gelöst.

Die Erfindung sieht vor, daß die Fahrbahn, bestehend aus Seitenführschienen und Statorpaketen, zeitlich und räumlich unabhängig vom Tragwerk hergestellt wird, wobei damit die Möglichkeit besteht, daß jedes Bauteil mit der erforderlichen Baugenaugigkeit hergestellt wird. Die Fahrbahn, deren Genaugigkeit bei mindestens 0,5 mm Toleranz liegt, wird mit Seitenführschienen und Statorpaketen versehen, was in temperierten Gebäuden und den Einsatz automatischer und computergesteuerter Fertigungstechniken erfolgen kann. Zeitlich unabhängig mit dem Erstellen von Fahrbahnelementen kann das Tragwerk entlang der Trasse der Magnetbahn erstellt werden. Die Genaugigkeit beim Aufstellen dieser Tragwerkelemente muß dem Material entsprechen, aus dem diese Tragwerkelemente gebaut sind. Handelt es sich dabei um Betonelemente, so werden diese mit der in dieser Branche erforderlichen Genaugigkeit hergestellt. Analoges gilt für Stahl oder Steinelemente.

Die Fahrbahn wird aus einzelnen Elementen hergestellt, vor Ort aneinander gefügt und mit dem Tragwerk verbunden.

Es ist weiterhin vorteilhaft, das Verlegen und Ausrichten der Fahrbahn mittels dafür vorgesehener Verlege- maschinen vorzunehmen.

Sobald es sich um aufgeständerte Tragwerkelemente handelt, ist es vorteilhaft, diese Tragwerkelemente in den im Brückenbau üblichen Vorschubbaueisen zu bauen.

Die vorgefertigten Elemente aus Stahl oder Beton werden nach Fertigstellung miteinander verbunden, wobei ein Tragwerkteil auch mehrere Stützpunkte überspannen kann. Weiterhin ist es möglich, die Tragwerkteile mittels Gleitverschalung herzustellen. Sowohl durch die Vorschubbaueisen als auch durch die Gleitverschalung ist es möglich, beliebig lange Tragwerkteile herzustellen. Um innere Spannungen zu eliminieren, können die Verbindungen zwischen mehreren Segmenten so ausgestaltet sein, daß die Längsverformung der Segmente bei z. B. Temperaturdifferenzen durch biegeelastische Schlebeverbindungen aufgenommen werden. Nachdem die Tragwerkelemente bzw. das Tragwerk erstellt sind, können die Fahrbahnteile auf dieses Tragwerk aufgesetzt und mit ihm verbunden werden. Abweichungen zwischen Fahrbahn und Tragwerk in Quer- oder Längsrichtung können über die Verbindungen zwischen Fahrbahn und Tragwerk bei oder nach Montage ausgeglichen werden. Die Fahrbahn wird nach der vorgegebenen Fahrstrecke mittels Verbindungssegmenten ausgerichtet, indem der Abstand zwischen der Fahrbahn und dem Tragwerk in Höhe und Querrichtung entsprechend eingestellt wird. Nach diesem Ausgleich kann ein Verbiegen der Verbindungssegmente erfolgen. Tragwerkelemente, die aus Beton in Gleitverschalungsbauweise gefertigt werden, können beliebig lang gefertigt werden.

Nachfolgend wird die Erfindung an einer Figur und einem Beispiel erläutert.

Die Figur zeigt eine Fahrbahn 1 mit Seitenführschienen 2 und Statorpaketen 3, die mittels Verbindungs- element 4 auf ein Tragwerk 5 montiert ist. Das Tragwerk 5 wird dort, wo der Magnetbahnfahrweg entlang führt, montiert, wobei das mit Genaugigkeiten entlastet, wie er für die Branche üblich ist, die das Tragwerk fertig im folgenden Fall ist das Tragwerk 5 als Betontragwerk ausgeführt. Auf das Tragwerk 5 werden die Verbindungs- elemente 4 aufgesetzt. Unabhängig vom Trag-

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

DE 196 19 867 A 1

BEST AVAILABLE COPY

werk 5 wird die Fahrbahn erstellt, da für die Fahrbahn Einbaugenaugkeiten von 0,4 mm erforderlich sind, bietet es sich an, diese in feste Werkhülle zu bauen, dort können Seitenführungsschienen 2 und Statorpakete 3 automatisch und computergesteuert an die Fahrbahn 5 mit hoher Genauigkeit eingeschweißt werden. Die fertigen Fahrbahnelemente 1 werden dann zu den aufgetragenen Tragwerkelementen 5 transportiert auf diese aufgesetzt und mit den Befestigungselementen 4 verbunden. Vorteilhaft ist es, den bereits entstandenen Fahrweg 10 zum Transport für die auf der Baustelle benötigten Stoffe oder Elemente für das Tragwerk oder aber auch für den Transport einzelner Fahrbahnelemente zu nutzen, was in unweegsamem Gelände von besonderem Vorteil ist. Die einzelnen Fahrbahnelemente müssen in Länge 15 und Querrichtung sowie ihrer Höhe exakt gegeneinander ausgerichtet werden. Das geschieht in der Regel über die Verbindungselemente 4, die diesem Zweck entsprechend mit keilförmigen Einrichtungen versehen sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Magnetbahn-
fahrweges, bestehend aus Fahrbahn und Tragwerk, 25
wobei Fahrbahn und Tragwerk zeitlich und räumlich unabhängig voneinander und mit den für sie erforderlichen Baugenaugkeiten hergestellt und danach untereinander verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach Fertigstellen des Tragwerkes 30
das vorgefertigte Fahrbahn auf das Tragwerk aufgesetzt und mit diesem verbunden wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragwerk aus vorgefertigten Segmenten 35
aufgestellt wird, die miteinander verbunden werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Fahrbahn aus Einzelelementen in Vorschubabfolge gefertigt wird, wobei auf das 40
fertige Tragwerk Fahrbahnelemente aufgesetzt und mit dem Tragwerk verbunden werden.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrbahn nach der vorgegebenen Fahrtrasse ausgerichtet wird, indem der 45
Abstand zwischen der Fahrbahn und dem Tragwerk in Höhe und Querrichtung über die Verbindungen zwischen Fahrbahn und Tragwerk nach der Montage von Fahrbahn und Tragwerk entsprechend eingestellt wird.
6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Fahrbahn und dem 50
Tragwerk in Höhe und Längsrichtung über die Verbindungen zwischen Fahrbahn und Tragwerk nach der Montage von Fahrbahn und Tragwerk 55
ausgeglichen werden.
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrbahn automatisch in temperierten Gebäuden gefertigt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrbahn automatisch und computergesteuert gefertigt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragwerk aus Beton mittels 60
Gleitverschalung gefertigt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

